**机械臂仿真实验**

**机械臂仿真实验**

0.1 利用URDF构建简单的机械臂模型

0.2 使用moveit!控制仿真机械臂

0.3 正逆运动学求解实验

0.4 物体操作仿真

**实验需要提前准备的工具：**

1.安装moveit

sudo apt-get install ros-indigo-moveit-full

2.安装pr2基础插件

sudo apt-get install ros-indigo-moveit-full-pr2

3.安装一些编译过程中要用到的package

sudo apt-get install ros-indigo-moveit-visual-tools

sudo apt-get install ros-indigo-arbotix-\*

sudo apt-get install liburdfdom-tools

source /opt/ros/indigo/setup.bash

4.下载仿真package并进行编译

cd ~/catkin\_ws/src

mkdir pr2\_moveit\_config

git clone https://gitee.com/neu103\_robot/easy\_demo.git

git clone https://gitee.com/neu103\_robot/moveit\_tutorials.git

git clone <https://gitee.com/neu103_robot/rbx2.git>

cd ..

catkin\_make

source ~/catkin\_ws/devel/setup.bash

利用URDF构建简单的机械臂模型**：**

1. 启动rviz仿真环境并加载机械臂模型：

$ roslaunch easy\_demo demo.launch

2. urdf文件分析：

$ cd ~/catkin\_ws/src/easy\_demo/urdf

$ check\_urdf demo.urdf

$ urdf\_to\_graphiz demo.urdf

3. 查看节点关系图：

$ rosrun rqt\_graph rqt\_graph

4. 查看节点输出：

$ rostopic echo /joint\_states

5. 在joint\_states\_publisher中拖动joint values，观察节点输出

**使用moveit!控制仿真机械臂：**

1. 启动Setup assistant

$ roslaunch moveit\_setup\_assistant setup\_assistant.launch

2. 在Setup assistant配置仿真机器人

可参考<http://www.ncnynl.com/archives/201610/1030.html>

3. 在rviz中查看机器人。

$ roslaunch pr2\_moveit\_config demo.launch

$ rostopic echo /joint\_states

$ rostopic echo /move\_group/display\_planned\_path

4. 通过程序进行运动规划

$ roslaunch moveit\_tutorials move\_group\_interface\_tutorial.launch

$ rostopic echo /move\_group/display\_planned\_path

程序分析<http://www.ncnynl.com/archives/201610/1032.html>

**正逆运动学求解实验：**

1. 关闭之前的所有窗口,打开一个终端

$ roslaunch moveit\_tutorials kinematic\_model\_tutorial.launch

程序分析：<http://www.ncnynl.com/archives/201610/1034.html>

**物体操作仿真实验**：

1.启动仿真模型

$ roslaunch rbx2\_bringup pi\_robot\_with\_gripper.launch sim:=true

2.启动moveit配置

$ roslaunch pi\_robot\_moveit\_config move\_group.launch

3.启动rviz

$ rosrun rviz rviz -d `rospack find \rbx2\_arm\_nav`/config/pick\_and\_place.rviz

4.启动物体操作仿真程序

$ rosrun rbx2\_arm\_nav moveit\_pick\_and\_place\_demo.py

1. 查看路径规划结果

$ rostopic echo /right\_arm\_controller/follow\_joint\_trajectory/goal